

LIQUID CRYSTAL PANEL DRIVING SIGNAL GENERATING CIRCUIT

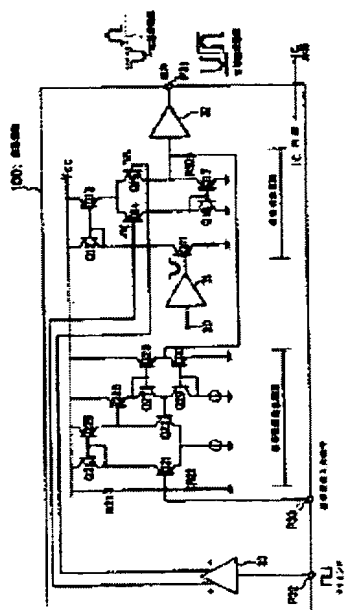
Patent number: JP1032776
Publication date: 1989-02-02
Inventor: IIDA AKIHIRO
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
- international: H04N5/66
- european:
Application number: JP19870189402 19870729
Priority number(s): JP19870189402 19870729

Report a data error here

Abstract of JP1032776

PURPOSE: To apply to a liquid crystal panel with a single IC and different driving systems by providing a polarity switching circuit on the input side of an output amplifier to amplify a driving signal (a video signal) and connecting a reference voltage generating circuit arbitrarily switchable to the constant reference voltage or the alternating reference voltage of an output.

CONSTITUTION: The video signal is supplied through a polarity switching circuit consisting of an input part 30, an input amplifier 31, and transistors Q11-Q17 to an output amplifier 32. The polarity switching circuit derives a reverse video signal for every one field. The output video signal (the liquid crystal panel driving signal) of the output amplifier 32 is derived to an output pin P31. Here, the reference potential of the video signal appeared at the pin P31 can be arbitrarily set to a constant reference potential or an alternating reference potential. That is, the output voltage of the reference voltage generating circuit consisting of transistors Q21-Q30 is given through a load resistance R10 to the input part of the output amplifier 32, and when the constant reference voltage is given, a pin P33 is set to open condition, and when the alternating reference voltage is obtained, the alternating voltage synchronized with a timing pulse is given to the pin 33.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑯ 日本国特許庁(JP)

⑰ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-32776

⑱ Int.Cl.

H 04 N 5/66

識別記号

102

庁内整理番号

B-7245-5C

⑲ 公開 昭和64年(1989)2月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑳ 発明の名称 液晶パネル駆動信号発生回路

㉑ 特 願 昭62-189402

㉒ 出 願 昭62(1987)7月29日

㉓ 発 明 者 飯 田 明 弘 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所家電技術研究所内

㉔ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉕ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1、発明の名称

液晶パネル駆動信号発生回路

2、特許請求の範囲

(1) 液晶パネルを駆動するための駆動信号を発生する回路と、この回路の出力駆動信号の極性をタイミングパルスにตอบสนองして交互に切換えて、出力増幅器に供給する極性切換え回路と、前記出力増幅器から出力される出力駆動信号に対して一定基準電圧あるいは交番基準電圧のいずれをも任意に設定するために、電源電圧を分圧した電圧を前記出力増幅器の入力部に負荷抵抗を介して与えるとともに、上記分圧点にはタイミングパルスを任意に与えることのできる基準電圧発生回路とを具備したことを特徴とする液晶パネル駆動信号発生回路。

(2) 基準電圧発生回路の上記分圧点には、上記タイミングパルスを発生する回路の出力を用いて、上記タイミングパルスに同期させて発生させた交番電圧が供給されるように構成したことを特徴と

する特許請求の範囲第1項記載の液晶パネル駆動信号発生回路。

3、発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は液晶パネルを用いたテレビジョン受像機に用いられる液晶パネル駆動信号発生回路に関する。

(従来の技術)

液晶テレビジョンにおいては、液晶パネルを駆動する場合その駆動信号の極性をフィールドごとに切換えている。この場合、従来の駆動方式として2種類の方式がある。第1の方式は、電源電圧の中間電位を基準にして、1フィールド毎に対象関係に反転したビデオ信号で駆動する方式である。この方式は、第3図に示されるような回路であり、NEC 技報、VOL.38、NO.2/1985に記載されている。また第2の方式は、基準電圧を1フィールド毎に交番電圧に変化させて、これを基準にして1フィールド毎に反転したビデオ信号を駆動信号

とするものである。この方式は、第4図に示されるような回路であり、National Technical Report FEB.1987に記載されている。

第3図の回路を説明する。図において10は集積回路内部であり、入力増幅器11は、ビデオ信号を出力し、このビデオ信号は、トランジスタQ1～Q4で構成される極性切換え回路を介して出力増幅器12に入力される。そして出力増幅器12の出力ビデオ信号は、液晶パネルの駆動信号として出力ピンP11に導出される。

極性切換え回路は、ピンP12に供給されるタイミングパルスに反応して、1フィールド毎にビデオ信号の極性を反転する。今、図のようにスイッチS1、S2がオフし、スイッチS3、S4がオンしているときは、トランジスタQ1、Q2がオンし、トランジスタQ3、Q4がオフする。よってビデオ信号は、矢印Aの経路を通過して出力増幅器12に供給される。逆にスイッチS1、S2がオンし、スイッチS3、S4がオフしているときは、トランジスタQ1、Q2がオフし、トラン

ジスタQ3、Q4がオンする。よってビデオ信号は、矢印Bの経路を通過して出力増幅器12に供給される。これによりビデオ信号は極性が交互に反転されて出力される。

ここで、反転基準電位をみると、この回路の場合、 $V_{cc}/2$ である。但し、 V_{cc} は電源電圧。この基準電圧を設定するのは、スイッチS2、S4、抵抗R1による回路である。この回路によると、基準電位からビデオ信号のピーク値までの電位差は、 $V_{cc}/2$ に限定される。

第4図の回路は、基準電位を交番電圧として変化させて、駆動電位幅を拡大した駆動回路である。図において、20は集積回路内部であり入力増幅器21は極性の異なるビデオ信号を導出し、出力切換え回路22に供給する。出力切換え回路22は、極性切換え回路23からの切換え信号に基づいて、いずれか一方の極性のビデオ信号を選択して出力ピンP21に出力する。ここで極性切換え回路23には、ピンP22からタイミングパルスが供給され、フィールド毎に極性を切換えるための切

換え信号を出力する。またタイミングパルスは、基準電圧発生回路24にも供給される。基準電圧発生回路24は、フィールド毎に、電位が変化する基準電圧を発生し、これをピンP23から出力して、液晶パネルに供給する。従って液晶パネルの基準電圧は、フィールド毎に変化し、これにより、ビデオ信号の極性を反転させても、駆動電圧範囲を大きくすることができる。

(発明が解決しようとする問題点)

上記したように従来は、2種類の液晶パネル駆動方法があり、また液晶パネル自体も駆動方法に応じたものが使用され2種類存在することになる。このために、液晶テレビジョンシステムを製造する場合には、液晶パネルに応じて、駆動方式の異なる2種類の集積回路(IC)を用意して使い分けしなければならないという不便がある。

そこでこの発明は、駆動方式が異なる液晶パネルであっても、1つのICで両方式に対応できる液晶パネルの駆動信号発生回路を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段)

この発明は、駆動信号(ビデオ信号)を増幅して出力する出力増幅器の入力側に、極性切換え回路を設けて、極性反転された駆動信号を交互に出力することができるようにし、該出力増幅器の入力部には負荷抵抗を介して基準電圧発生回路を接続し、更にこの基準電圧発生回路の出力基準電圧を、一定基準電圧または交番基準電圧に任意に切換えられるように構成したものである。

(作用)

上記の手段により、液晶パネルが一定基準電圧を使用する方式のものであれば、基準電圧発生回路の出力が一定となるように設定すればよく、また液晶パネルが交番基準電圧を使用する方式のものであれば、該基準電圧発生回路の出力が交番電圧となるように設定すればよい。

(実施例)

以下この発明を図面を参照して説明する。

第1図はこの発明の一実施例であり、100

は集積(IC)内部である。ビデオ信号は入力部30を介して、入力増幅器31に供給される。入力増幅器31の出力ビデオ信号は、トランジスタQ11~Q17からなる極性切換え回路を介して出力増幅器32に供給される。極性切換え回路は後述するように、1フィールド毎に反転したビデオ信号を導出する。出力増幅器32の出力ビデオ信号(液晶パネル駆動信号)は出力ピンP31に導出される。

極性切換え回路のトランジスタQ14、Q15のベースには、位相反転関係にあるタイミングパルスが供給される。このパルスは、ピンP32からのタイミングパルスが差動形式の増幅器33に供給されることにより発生されている。さらに極性切換え回路について説明する。増幅器31の出力ビデオ信号は、トランジスタQ11のベースに供給される。トランジスタQ11のエミッタは接地され、コレクタは、カレントミラー回路を形成したトランジスタQ12のコレクタ、ベース、トランジスタQ13のベースに接続される。トランジスタQ12、

Q13のエミッタは、電源ラインに接続され、トランジスタQ13のコレクタは、トランジスタQ14、Q15の共通エミッタに接続されている。トランジスタQ14のコレクタは、カレントミラー回路を形成したトランジスタQ16のコレクタ、ベース、トランジスタQ17のベースに接続される。トランジスタQ17、先のトランジスタQ15のコレクタは、共通に出力増幅器32の入力部に接続されている。なおトランジスタQ16、Q17のエミッタは接地電位部に接続される。

従って、トランジスタQ14がオン、Q15がオフしたときは、トランジスタQ11のコレクタの信号は、トランジスタQ13のコレクタ、トランジスタQ14、トランジスタQ16、Q17を介して出力増幅器32に供給される。逆にトランジスタQ14がオフ、Q15がオンのときは、トランジスタQ11のコレクタの信号は、トランジスタQ13のコレクタ、トランジスタQ15を介して出力増幅器32に供給される。従って、トランジスタQ15からの信号とトランジスタQ17からの信号は反転した関係にあ

る。

ここで、上記の回路では、ピンP31に現れるビデオ信号の基準電位を一定基準電位または交番基準電位に任意に設定することができる。つまり、基準電圧発生回路の出力電圧が、負荷抵抗R10を介して出力増幅器32の入力部に与えられる。ここに与えられる基準電位が、 $V_{cc}/2$ の一定電位であると、ピンP31には、この一定電位を中心とした対称な正極性と負極性のビデオ信号を交互に得ることになる。従ってこの場合の駆動信号の最大振幅は $V_{cc}/2$ となる。また出力増幅器32の入力部に与えられる基準電位が交番基準電圧であると、ピンP31に現れる正極性と負極性のビデオ信号は、 V_{cc} の範囲で極性反転し、最大振幅の50%を中心電圧とした交番出力となる。

上記のような基準電圧を与える回路は、トランジスタQ21~Q30、抵抗R21、R22等で構成されている。一定基準電圧を与える場合には、ピンP33はオープン状態にされる。すると電源電圧 V_{cc} は、抵抗R21、R22により1/2に分圧され、

トランジスタQ21~Q30にボルトテージフォロアを介して負荷抵抗R10に供給される。また交番基準電圧を得る場合には、ピンP33にタイミングパルスに同期した交番電圧が与えられる。これにより交番信号を得ることができる。従って交番基準電圧で動作する液晶パネルにはそのドライブ端子にそのままピン31の出力信号を供給すればよい。

第2図(a)はこの発明の他の実施例であり、基準電圧発生回路に交番電圧を供給する場合にタイミングパルスを利用できるとともに、さらに基準電圧のレベル調整もできるようになされたものである。

第1図と同じ部分には同図と同じ符号を付して、異なる部分を中心に説明する。差動増幅器33の負極性と正極性のタイミングパルスは、差動対トランジスタQ31とQ32のベースに供給される。トランジスタQ31、Q32の共通エミッタは定電流源を介して接地電位部に接続され、トランジスタQ31のコレクタは電源に接続されている。そしてトランジスタQ32のコレクタがカレントミラー回

路を形成したトランジスタQ33のコレクタ、ベース、トランジスタQ34のベースに接続される。トランジスタQ33、Q34のエミッタは電源ラインに接続され、トランジスタQ34のコレクタが、ダイオードQ35のアノードおよび抵抗R31の一端に接続される。抵抗R31の他端は、抵抗R32を介して接地電位部に接続されるとともにトランジスタQ38のベースに接続される。そしてトランジスタQ38のエミッタは接地電位部に接続され、コレクタはダイオードQ35のカソード及び、ピンP34に接続されている。ここで、ピンP34は、可変抵抗VR1、VR2を介して電源に接続され、また可変抵抗VR1、VR2の接続点はピンP33に接続される。

交番基準電圧を得るときは、上記交番電流発生部のトランジスタQ38は、タイミングパルスにตอบสนองしてオン、オフする。

今、トランジスタQ32のベースがハイレベルで、トランジスタQ38がオンであるとすると、基準電圧入力ピンP33は、(1)式で示す電圧になり、

$$\frac{V_{cc}}{(R21/VR2)+(R22/VR1)} \times (R22/VR1) \quad \dots (1)$$

$$\text{ここで } V_{BE}(Q38) \left(1 + \frac{R31}{R32}\right) - V_{BE}(Q35) \approx 0$$

とする。

トランジスタQ28、Q30の接続点(負荷抵抗R10の端子)電圧をこの式と同じ電圧にバイアスする。またこのときは極性切換え回路においては、トランジスタQ15がオンとなり信号電流は矢印①の方向に流れる。このときの信号と基準電圧の関係は、第2図(b)の期間T1に示す関係である。

逆にトランジスタQ38がオフになったときは、ピンP33の電圧は(2)式で示す電圧となり、

$$\frac{V_{cc}}{(R21/VR2)+R22} \times R22 \quad \dots (2)$$

トランジスタQ28、Q30の接続点(負荷抵抗R10の端子)電圧をこの式と同じ電圧にバイアスする。またこのときは極性切換え回路においては、トランジスタQ17がオンとなり信号電流は矢印②の方向に流れる。このときの信号と基準電圧の関係は、

第2図(b)の期間T2に示す関係である。

従って可変抵抗を調整すれば、基準電圧のレベルを最通レベルに調整でき、またタイミングパルスにも正確に同期して切換えられることになる。

一定基準電圧を得る場合には、ピンP33がオープンにされ、

$$V_{cc}/2 \left(= \frac{V_{cc}}{R21/VR2} \times R22 \right)$$

が基準電圧となる。

【発明の効果】

以上説明したようにこの発明は、1つのICで駆動方式が異なる液晶パネルに適応させることができ、このように構成したからと言って、素子数、ピン数を従来よりも増加させる必要がなく、融通性のある液晶パネルの駆動信号発生回路を提供することができる。

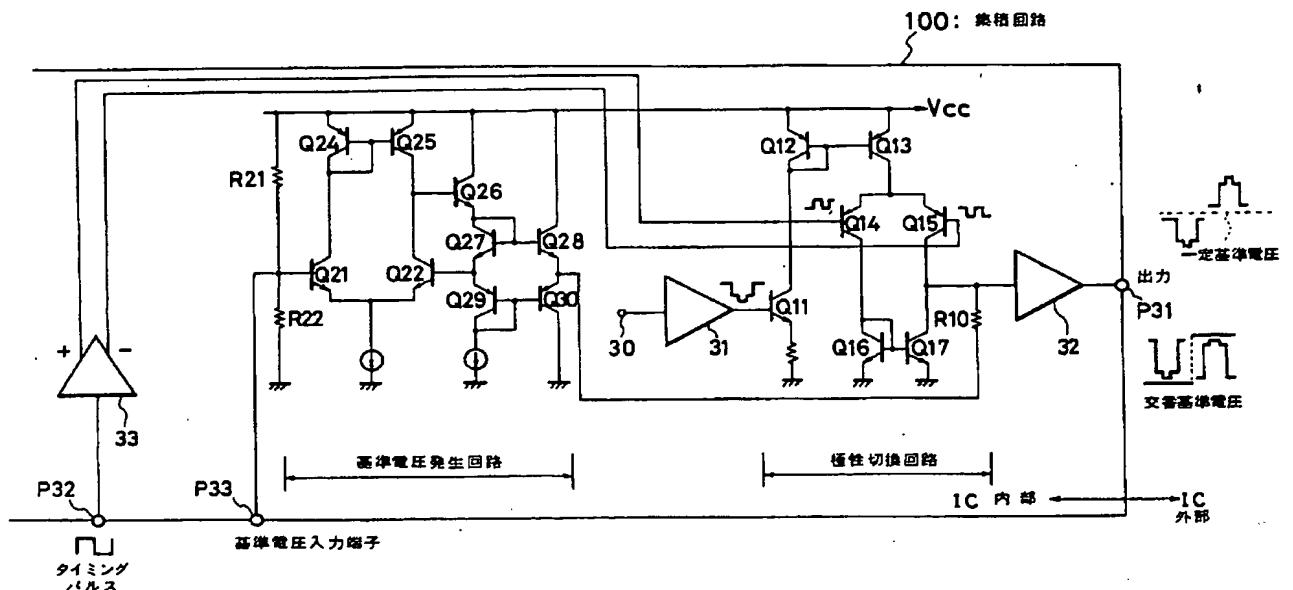
4、図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す回路図、第2図(a)はこの発明の他の実施例を示す回路図、同図(b)は同図(a)の回路の動作を説明する

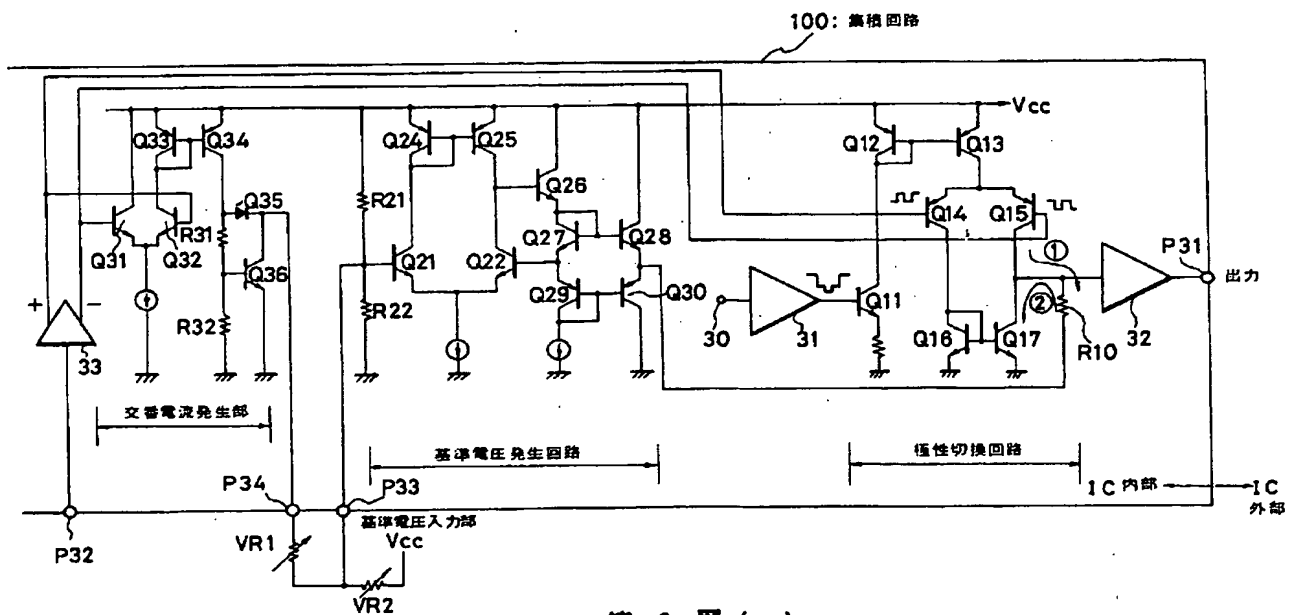
のに示した図、第3図、第4図は方式の異なる従来の液晶パネル駆動回路を示す図である。

100…集積回路、31…入力増幅器、32…出力増幅器、P31~P34…ピン、Q11~Q17、Q21~Q30、Q31~Q38…トランジスタ。

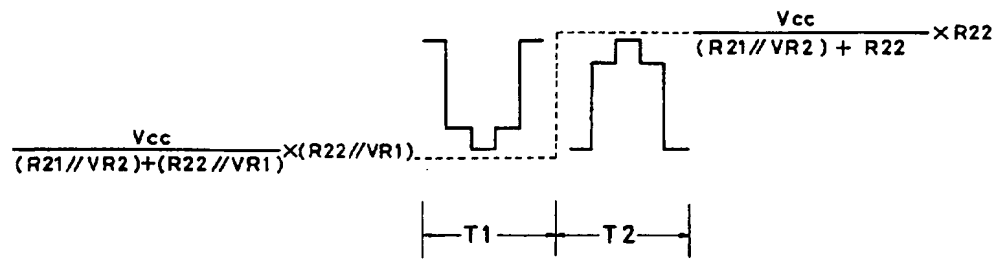
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



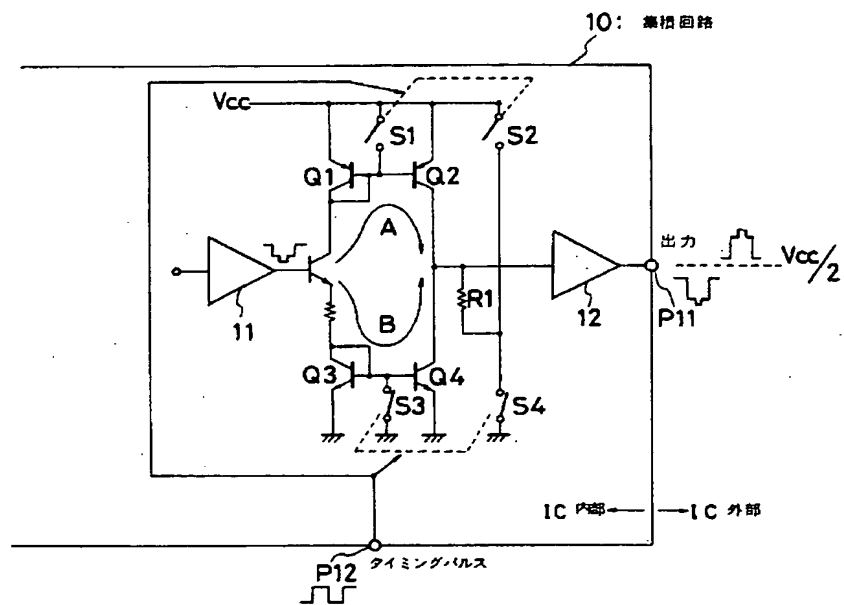
第 1 図



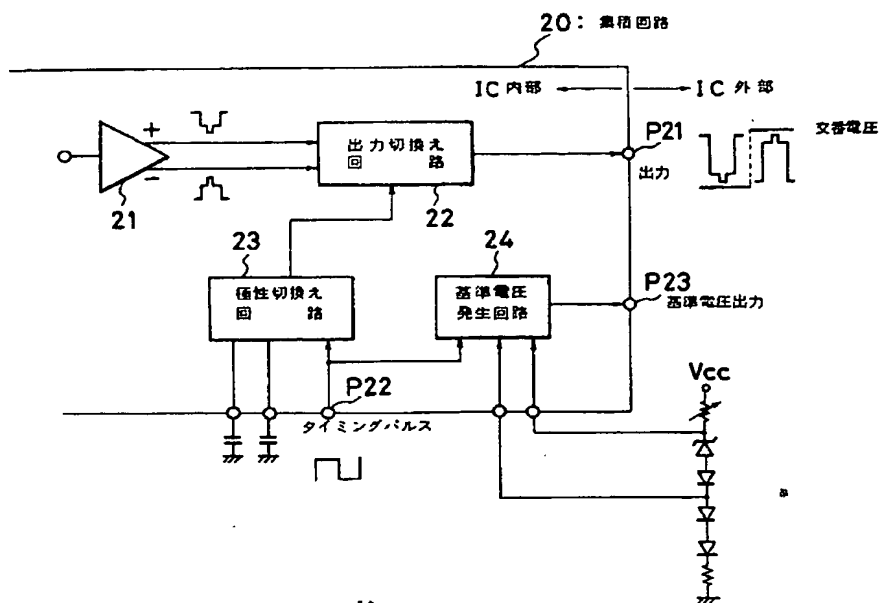
第 2 図 (a)



第 2 図 (b)



第 3 図



第 4 図